

38 of 49 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1986, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

61151788

July 10, 1986

IMAGE INPUT DEVICE

INVENTOR: MORITA KOICHIRO

APPL-NO: 59277324

FILED-DATE: December 26, 1984

ASSIGNEE-AT-ISSUE: NEC CORP

PUB-TYPE: July 10, 1986 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06K009#0

IPC ADDL CL: G 06K009#20

CORE TERMS: light source, fingerprint, shading, external, forged, dissident, mounting, relights, stored, memory, input

**ENGLISH-ABST:**

PURPOSE: To prohibit the input of a forged fingerprint pattern in which an external light source is used and to prevent an unfair usage by mounting an object to be inspected on the transparent mounting surface, comparing the shading value of a pattern when the internal light source lights out, with the shading value stored at an image memory and deciding that the fingerprint is a forged one using the external light source when the values are dissident.

CONSTITUTION: While a user seals a fingerprint on a plate glass 5 of a fingerprint input part 15, a control part 22 sends a control signal to a light source action control part 16, and lights out an internal light source 2 by the prescribed timing. A shading value of an optional point of the image of a uniform density obtained by an image pick-up camera 6 is detected by a light quantity detecting part 17, sent to the control part 22, compared with the shading value when the internal light source stored beforehand at an image memory 22, when both are dissident, it is judged that the forged fingerprint using the external light source is inputted, and the sealing of the fingerprint is requested again. When both are coincident, after the internal light source relights up and relights out repeatedly, collation is executed at the time of lighting-up and confirmation is performed again.

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-151788

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 06 K 9/00  
9/20

識別記号

庁内整理番号

B-8320-5B  
8419-5B

④ 公開 昭和61年(1986)7月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑬ 発明の名称 画像入力装置

⑭ 特 願 昭59-277324

⑮ 出 願 昭59(1984)12月26日

⑯ 発 明 者 森 田 孝 一 郎 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑰ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑱ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明細書

1. 発明の名称

画像入力装置

2. 特許請求の範囲

(1) 被照合ボタンを有する被検査対象物を透明体の載置面上に載置して、前記透明体を介して前記被検査対象物とは反対側から前記載置面に内部光源からの光を照射せしめた際、前記載置面に生じる光学的境界変化による反射光によって得られる画像を用いて前記被照合ボタンを検出する画像入力装置において、前記内部光源の点灯および消灯を制御する手段と、前記内部光源の消灯時の前記画像の濃淡値を検出する手段と、検出された前記濃淡値が所定の濃淡値であるか否かを判断する判断手段とを備え、前記判断手段による判断結果に基づいて、装置外部からの照射光による偽造被照合ボタン像の入力を防止するようにしたことを特徴とする画像入力装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は画像入力装置に関し、特に指紋等の被照合ボタンを光学的に検出して電気信号とする画像入力装置に関する。

(従来技術とその問題点)

指紋を用いて個人を同定するシステムにあっては、指紋の「万人不同」および「終世不変」の特質から極めて高い信頼性を有するために、ボタン認識技術を用いて採取指紋と予め登録ファイルされている指紋との同一性の照合をなす装置が種々提案されている。

かかる指紋照合装置では、透明体例えばガラスの指載置面上に置かれた指に対して、この載置面の裏面から、ガラスの光学的境界変化を利用して、光源とI T V (Industrial TV)等の撮像装置とにより指紋紋様の光電変換像を発生する指紋入力装置を有しており、このような指紋入力装置は例えば、特開昭54-69300号公報および特開昭54-85600号公報に開示されている。

第3図は、特開昭54-69300号公報に開示されている指紋入力装置を示すブロック図であ

る。この指紋入力装置は、反射偏光検出部1と、内部光源2と、偏光フィルター3および4と、反射偏光検出部1に取付けられた板ガラス5と、撮像カメラ6とから構成され、内部光源2から照射された光線7が偏光フィルター3を通過し偏光された光線8となり、板ガラス5に偏光された光線8が照射され、板ガラスの上面（載置面）で反射光線9とされ、さらに偏光フィルター4を通過した反射光線10が撮像カメラ6で受光され電気信号に変換される。

第4図は、特開昭54-85600号公報に開示されている指紋入力装置を示すブロック図である。この指紋入力装置は、第3図に示す指紋入力装置の板ガラス5をプリズム11に置き換えたものであり、したがって第3図の要素と同一の要素には同一の番号を付して示している。

このような指紋入力装置においては、利用者が指紋押捺の際に、板ガラス5あるいはプリズム11の透明体の上面（載置面）に指を押しあてる。指の表面は皮膚の凹凸によって指紋の紋様を構成

し、微量の水分層によって覆われているので凹部と凸部とでは、板ガラスあるいはプリズムに対する反射率が異なる。すなわち、凹部では空気層があり、指を押しあてない場合と同様となり、偏光された光線8は偏光に乱れを生じないで反射光線9として反射される。凸部では、載置面において反射率が低下し、また水分層に入射する光線も指の表面で反射はするが、乱反射による偏光の乱れや、水分層が極薄のために起こる干渉等によって、偏光に乱れの生じた光量の少ない反射光線9となる。そして偏光に乱れの生じていない反射光線9に偏光軸を合せた偏光フィルター4によって、指の表面の凹部は明るく、凸部は暗い部分となった反射光線10として得られる。この反射光線10は撮像カメラ6によって指紋紋様の光電変換像にされる。

このような指紋入力装置では、実際に押捺することなく、第5図に示すように指紋画像をOHP撮影用プラスチック等の透明薄膜12に焼き付け、これを指紋を載置する例えばプリズム面上に載置

せしめ、別に用意した外部光源13から、別に用意したプリズム14を介して透明薄膜12に光を照射して装置内部の撮像カメラ6へ偽造指紋画像ボタンを入力する偽造入力法が考えられる。この場合、透明薄膜12と指紋載置用プリズム11との間および偽造指紋入力用プリズム14と透明薄膜12との間の空気層をなくし両者を密着させないと外部の偽造指紋入力用光源13による画像は生じない為、これら空気層をなくするとともに両プリズムと透明薄膜との密着度を均一に保ち、画像検出の正確を期すべく、これらの間に水等の液体を塗布または散布し予め湿らせて偽造指紋入力を行う。

指紋入力装置においてこのような偽造指紋入力が行われると、指紋入力装置を備える画像入力装置が不正に使用されるという問題を生じる。

#### （発明の目的）

本発明の目的は外部光源を用いた偽造指紋ボタンの入力を禁止し、不正使用を防止するようにした画像入力装置を提供することにある。

#### （発明の構成）

本発明は、被照合ボタンを有する被検査対象物を透明体の載置面上に載置して、前記透明体を介して前記被検査対象物とは反対側から前記載置面に内部光源からの光を照射せしめた際、前記載置面に生じる光学的境界変化による反射光によって得られる画像を用いて前記被照合ボタンを検出する画像入力装置において、前記内部光源の点灯および消灯を制御する手段と、前記内部光源の消灯時の前記画像の濃淡値を検出する手段と、検出された前記濃淡値が所定の濃淡値であるか否かを判断する判断手段とを備え、前記判断手段による判断結果に基づいて、装置外部からの照射光による偽造被照合ボタン像の入力を防止するようにしたことを特徴としている。

#### （実施例）

以下に、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

第1図は本発明の画像入力装置の一実施例の概略ブロック図を示す。この画像入力装置は、第3

図あるいは第4図に示した種類の指紋入力装置である指紋入力部15と、この指紋入力部の内部光源（図示せず）の点灯および消灯の作動を複数回変化させる光源作動制御部16と、この光源作動制御部によって内部光源を消灯した時の一様濃度の指紋画像の任意の点の濃淡値を検出する光量検出部17と、指紋入力部15において指紋紋様画像を光電変換して得られた指紋ボタン情報と予めわかっている内部光源の消灯時の指紋画像の濃淡値とを記憶する画像メモリ18と、利用者各人の指紋特徴情報を予め記憶しておく登録ファイル19と、この登録ファイルをアクセスするための個人同定番号（IDナンバー）を入力するキーボード20と、ファイル19から呼び出された指紋特徴情報と画像メモリ18に記憶された指紋ボタン情報との特徴比較を行う照合プロセッサ21と、指紋入力部15、光源作動制御部16、光量検出部17および画像メモリ18の制御などを行う制御部22とを備えている。

このような構成の画像入力装置においては、利

用者が指紋入力部15の透明体の載置面上に指を押つけて指紋押捺すると、指紋入力部15は第3図および第4図において説明したように、指紋紋様画像を光電変換し、得られた指紋ボタン情報を制御部22を介して画像メモリ18に記憶する。一方、個人同定番号（IDナンバー）をキーボード20より照合プロセッサ21に入力すると、照合プロセッサ21は入力されたIDナンバーによって登録ファイル19をアクセスして、ファイル19に予め記憶されている利用者各人の指紋特徴情報からIDナンバーに応じた指紋特徴情報を選択して呼び出す。照合プロセッサ21では、ファイル19より呼び出した指紋特徴情報と画像メモリ18に記憶されている指紋特徴ボタンとの特徴比較を行って同一性の照合を行う。

このような指紋の同一性の照合において、前述したように外部光源を用いた偽造指紋ボタンの入力を禁止し、不正使用を防止するために、本実施例の画像入力装置ではさらに以下のような動作を行わしめている。

第2図には、この動作のフローチャートを示す。利用者が指紋入力装置15において指紋押捺をしている間に、制御部22は光源作動制御部16へ制御信号を送り、指紋入力装置15の内部光源を所定のタイミングで消灯する（ステップS1）。したがって、この時指紋入力部15の撮像カメラ（図示せず）によって得られる指紋画像は、内部光源消灯に起因する一様濃度からなる画像となる。制御部22は、光量検出部17にも制御信号を送り、内部光源消灯と同時に一様濃度の画像の任意の点の濃淡値を検出させる（ステップS2）。検出された濃淡値は制御部22へ送られ、制御部では画像メモリ18に予め記憶されている内部光源消灯時の濃淡値と比較する（ステップS3）。光量検出部17により検出された濃淡値が予め記憶されていた濃淡値に一致しない場合には、内部光源以外の光源から光が照射されていることになるから、この場合には外部光源を用いた偽造指紋入力が行われていると判断し、確認のために利用者に再度の指紋押捺を再要求する（ステップS4）。

なお、ここで再押捺を利用者に要求する手段としては、視覚あるいは聴覚に訴える手段を用いることができる。このような指紋押捺再要求が所定回数繰り返されたか否かを判断し（ステップS5）、所定回数繰り返されていない場合には再びステップS1～S4の処理を繰り返し、指紋押捺要求が所定回数繰り返されても依然として濃淡値の同一性が確保できなければ、偽造入力の疑いがあるとして以後の一切の照合処理を拒否する（ステップS6）。

ステップS3における処理において、光量検出部17により検出された濃淡値が画像メモリ18に予め記憶されている濃淡値に一致した場合には、偶然にも偽造指紋入力のための外部光源の消灯時期と光源作動制御部16による指紋入力部15の内部光源の消灯時期とが一致することが考えられるので、再度の確認のために内部光源を再び点灯させる（ステップS7）。このような内部光源の再点灯が所定回数繰り返されたか否かを判断し（ステップS8）、所定回数繰り返されていない場

合には再びステップS1～S3、S7の処理を繰り返し、内部光源の再点灯が所定回数繰り返されステップS3における濃淡値の同一性が確保されたならば、偽造入力疑いの疑いはなく正常入力であるとして以後の照合処理を実行する（ステップS9）。

このようにして本実施例によれば、外部光源を用いた偽造指紋バタンの入力を禁止することができる。なお、内部光源の作動変化およびそれに伴う濃淡値検出については当業者には容易に成し得るものであるからここではその詳細については省略する。

以上本発明の一実施例について説明したが本発明はこの実施例にのみ限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々の変形、変更が可能なのは勿論である。例えば、光源作動制御部による指紋入力部の内部光源の消灯タイミングの変更を可能にして、万一、画像入力装置の盗難等により消灯タイミングが知られたときには、その可変を容易に行えるようにすることもできる。

なお、本発明は、指紋の照合装置のみならず、被照合バタンを有する一般の被検査対象物の同一性照合装置において、装置外部からの照射光による偽造被照合バタンの入力防止に適用できることは明らかである。

#### （発明の効果）

本発明によれば、ボタン認識技術を用いて被照合バタンを検出する装置において、外部光源による偽造被照合ボタン像の入力を効果的に防止することができるのでシステムの信頼性を向上させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す概略ブロック図、

第2図は第1図の実施例の動作を説明するためのフローチャートを示す図、

第3図および第4図は指紋入力装置を示す図、

第5図は外部光源による偽造指紋入力の方法を説明するための図である。

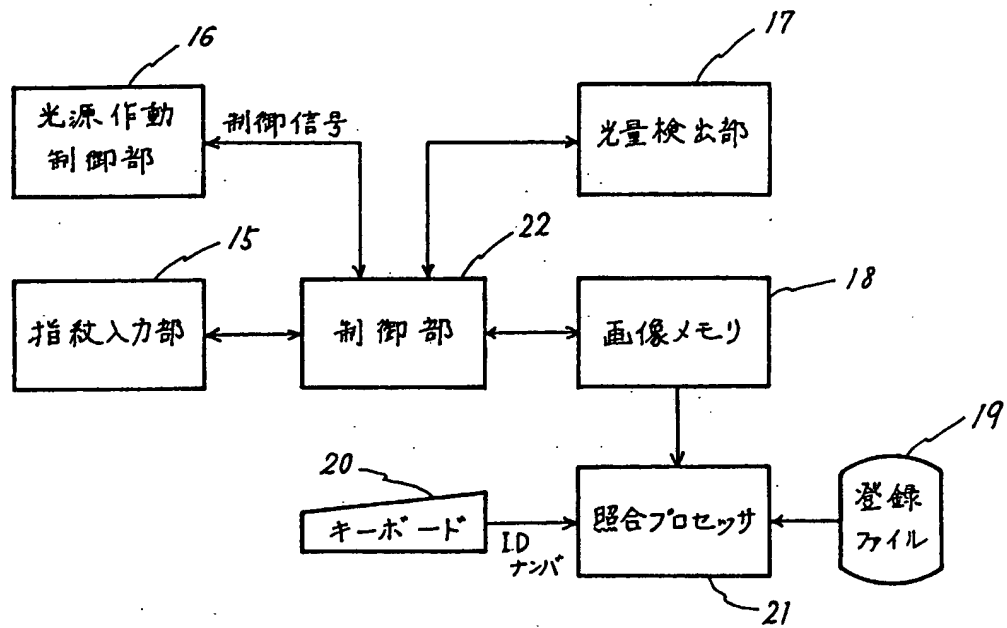
2 . . . . . 内部光源

- 5 . . . . . 板ガラス
- 6 . . . . . 撮像カメラ
- 11, 14 . . . . . プリズム
- 13 . . . . . 外部光源
- 15 . . . . . 指紋入力部
- 16 . . . . . 光源作動制御部
- 17 . . . . . 光量検出部
- 18 . . . . . 画像メモリ
- 19 . . . . . 登録ファイル
- 20 . . . . . キーボード
- 21 . . . . . 照合プロセッサ
- 22 . . . . . 制御部

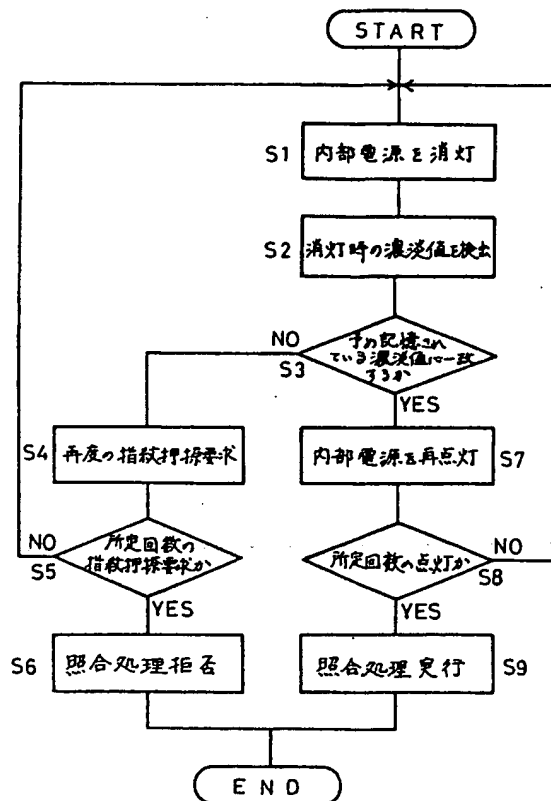
代理人弁理士

内原

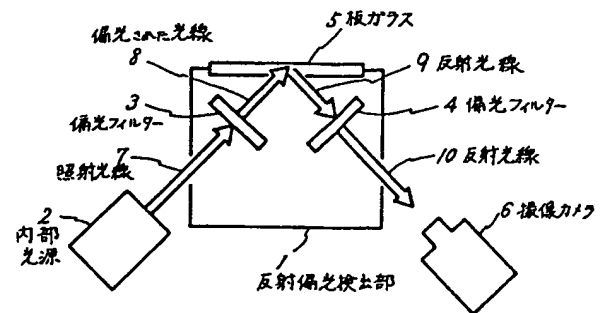




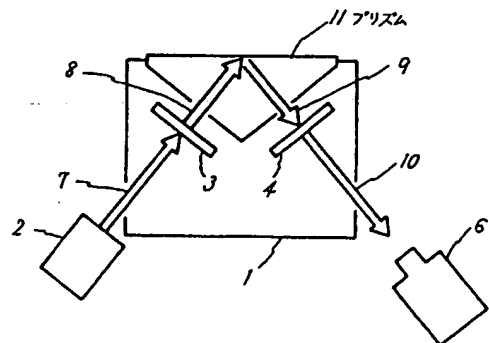
第 1 図



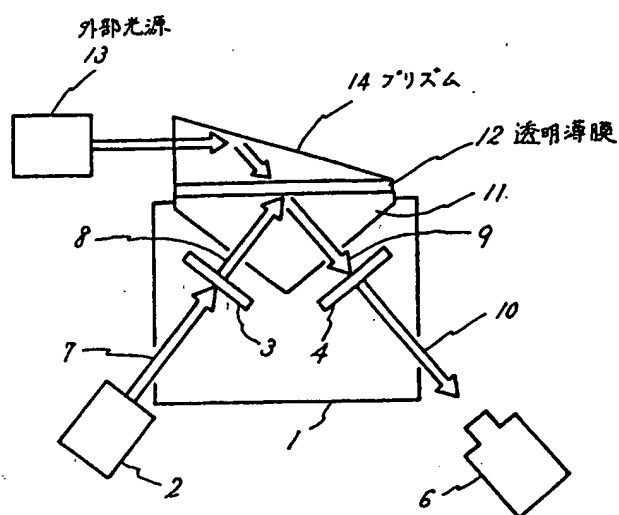
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図